Modicon TM5

Digitale E/A-Module
Hardwarehandbuch

02/2010

EIO0000000446.01

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient nicht als Ersatz für das Ermitteln der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

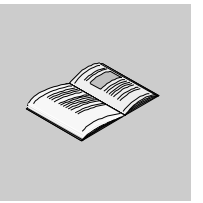
Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschaden zur Folge haben!

© 2010 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

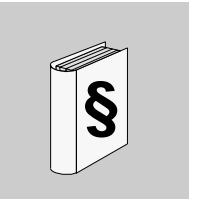


Sicherheitshinweise 7
Über dieses Buch 9
Teil I TM5 Digitale E/A - Allgemeine Übersicht 13
Kapitel 1 TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung 15
Installationsanforderungen 16
Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5-System 19
Umgebungskenndaten 25
Installationsrichtlinien 28
Hot Swapping der E/A-Elektronikmodule 29
Kapitel 2 Allgemeine Übersicht 33
Überblick 34
Allgemeine Beschreibung 35
Physikalische Beschreibung 37
Teil II TM5-System - Digitale elektronische Eingangsmodule 41
Kapitel 3 TM5SDI2D - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig 43
Beschreibung des Moduls TM5SDI2D 44
Eigenschaften des Moduls TM5SDI2D 46
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D 49
Kapitel 4 TM5SDI4D - 4DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig 51
Beschreibung des Moduls TM5SDI4D 52
Eigenschaften des Moduls TM5SDI4D 54
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D 57
Kapitel 5 TM5SDI6D - 6DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 2-drahtig 59
TM5SDI6D - Beschreibung 60
Eigenschaften des Moduls TM5SDI6D 62
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D 64

Kapitel 6 TM5SDI12D - 12DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig 67
TM5SDI12D - Beschreibung 68
Eigenschaften des Moduls TM5SDI12D 70
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D 72
Kapitel 7 TM5SDI2A - 2DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 3-drahtig 75
TM5SDI2A - Beschreibung 76
Eigenschaften des Moduls TM5SDI2A 78
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A 80
Kapitel 8 TM5SDI4A - 4DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 2-drahtig 81
TM5SDI4A - Beschreibung 82
Eigenschaften des Moduls TM5SDI4A 84
TM5SDI4A - Verdrahtungsplan 86
Kapitel 9 TM5SDI6U - 6DI-Elektronikmodul 100 - 120 VAC, 1-drahtig 87
TM5SDI6U - Beschreibung 88
Eigenschaften des Moduls TM5SDI6U 90
TM5SDI6U - Verdrahtungsplan 92
Teil III TM5-System - Digitale elektronische Ausgangsmodule 93
Kapitel 10 TM5SDO2T - 2DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig 95
TM5SDO2T - Beschreibung 96
Eigenschaften des Moduls TM5SDO2T 98
TM5SDO2T - Verdrahtungsplan 101
Kapitel 11 TM5SDO4T - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig 103
TM5SDO4T - Beschreibung 104
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4T 106
TM5SDO4T - Verdrahtungsplan 109
Kapitel 12 TM5SDO4TA - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig 111
TM5SDO4TA - Beschreibung 112
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4TA 114
TM5SDO4TA - Verdrahtungsplan 117
Kapitel 13 TM5SDO6T - 6DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig 119
TM5SDO6T - Beschreibung 120
Eigenschaften des Moduls TM5SDO6T 122
TM5SDO6T - Verdrahtungsplan 125

Kapitel 14 TM5SDO8TA - 8DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig 127
TM5SDO8TA - Beschreibung 128
Eigenschaften des Moduls TM5SDO8TA 130
Verdrahtungsplan für TM5SDO8TA 134
Kapitel 15 TM5SDO12T - 12DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig 137
TM5SDO12T - Beschreibung 138
Eigenschaften des Moduls TM5SDO12T 140
Verdrahtungsplan für TM5SDO12T. 143
Kapitel 16 TM5SDO2R - 2DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais CO 145
TM5SDO2R - Beschreibung 146
Eigenschaften des Moduls TM5SDO2R 148
TM5SDO2R - Verdrahtungsplan 152
Kapitel 17 TM5SDO4R - 4DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais NO 153
TM5SDO4R - Beschreibung 154
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4R 156
TM5SDO4R - Verdrahtungsplan 159
Teil IV TM5-System - Digitale E/A-Kombimodule 161
Kapitel 18 TM5SDM12DT - 8DI/4DO-Elektronikmodul, Tr 1-drahtig 163
TM5SDM12DT - Beschreibung 164
Eigenschaften des Moduls TM5SDM12DT 166
Verdrahtungsplan für TM5SDM12DT 170
Glossar 173
Index 183

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.

Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

⚠ VORSICHT
VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

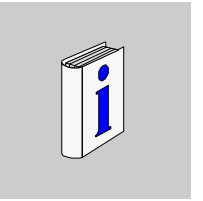
VORSICHT
VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben** kann.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Implementierung der Hardware der Modicon TM5-spezifischen E/A-Digitalmodule beschrieben. Das Handbuch enthält Beschreibungen, Kenndaten, Verdrahtungspläne sowie Installations- und Konfigurationsanweisungen für die Modicon TM5-spezifischen digitalen E/A-Module.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation wurde für die SoMachine-Version V2.0 aktualisiert.

Die technischen Merkmale des hier beschriebenen Geräts bzw. der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Rufen Sie *www.schneider-electric.com* auf.
2	Geben Sie auf der Startseite im Feld **Search** (Suchen) eine Modellnummer ein. Geben Sie keine Leerzeichen in der Modellnummer an. Um Informationen zu einer Gruppe ähnlicher Module zu erhalten, können Sie die Zeichen ** eingeben; verwenden Sie keine Punkte oder *xx*.
3	Klicken Sie unter **All** (Alle) auf **Products (Produkte)** →**Product Datasheets** (Produktdatenblätter), und wählen Sie die gewünschte Modellnummer aus.
4	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern, klicken Sie auf **Export to PDF** (An PDF exportieren).

Die in diesem Handbuch dargestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Informationen online als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon TM5 Konfiguration der Erweiterungsmodule - Programmierhandbuch	EIO0000000420 (Eng), EIO0000000421 (Fre), EIO0000000422 (Ger), EIO0000000423 (Spa), EIO0000000424 (Ita), EIO0000000425 (Chs)
Modicon Flexibles TM5-System - Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000000426 (Eng), EIO0000000427 (Fre), EIO0000000428 (Ger), EIO0000000429 (Spa), EIO0000000430 (Ita), EIO0000000431 (Chs)
TM5 DIO-Module - Anweisungsblatt	BBV56045

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie die Geräte nur in Umgebungen, die keine gefährliche Atmosphäre aufweisen.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Gerät ist ausschließlich für eine Verwendung in gefahrenfreien Bereichen geeignet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

TM5 Digitale E/A - Allgemeine Übersicht

I

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung	15
2	Allgemeine Übersicht	33

TM5-System Allgemeine Regeln für die Implementierung

1

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Installationsanforderungen	16
Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5-System	19
Umgebungskenndaten	25
Installationsrichtlinien	28
Hot Swapping der E/A-Elektronikmodule	29

Installationsanforderungen

Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation des TM5-Systems beginnen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

VORSICHT

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Lagern Sie alle Komponenten in ihrer Schutzverpackung bis kurz vor der Montage.
- Berühren Sie niemals frei gelegte leitende Teile, wie z. B. Kontakte oder Klemmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Programmierung

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betriebsumgebung

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie die Geräte nur in Umgebungen, die keine gefährliche Atmosphäre aufweisen.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Gerät ist ausschließlich für eine Verwendung in gefahrenfreien Bereichen geeignet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Grenzwerten für den Betrieb angegeben sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorennetzteile ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Dieses Gerät ist nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen zu verwenden.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als „Not Connected“ (N.C., nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5-System

Einführung

Bei der Verdrahtung einer Steuerung oder einer Halbleiterscheibe sind verschiedene Regeln zu beachten.

Verdrahtungsregeln

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Bei der TM5-System-Verdrahtung gelten folgende Regeln:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Leitungstypen in separaten Kabelkanälen.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabelstärke für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Für die Signalübertragung für analoge E/A, Experten-E/A oder schnelle E/A und für den TM5-Bus sind geschirmte Twisted-Pair-Kabel zu verwenden.
- Für Geber, Netzwerke und Feldbusse (CAN, seriell, Ethernet) müssen geschirmte Twisted-Pair-Kabel verwendet werden.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UNSACHGEMÄSSER ERDUNG

- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.[1]
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: [1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Anweisungen zur Erdung der geschirmten Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

In der folgenden Tabelle sind die mit den abnehmbaren Federklemmenleisten zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

mm / in. 9 / 0.35				
mm^2	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte im gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG

Sie dürfen nur jeweils einen Draht pro Verbinder auf der Klemmenleiste ohne ein doppeltes Drahtkabelende verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Klemmenleiste

Der Anschluss einer Klemmenleiste an ein ungeeignetes Elektronikmodul kann den unbeabsichtigten Betrieb der Anwendung und/oder eine Beschädigung des Elektronikmoduls zur Folge haben.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS ODER ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass die Klemmenleisten an der angegebenen Stelle angeschlossen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

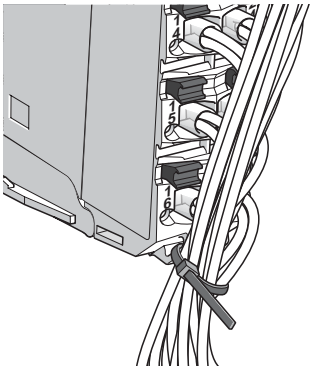
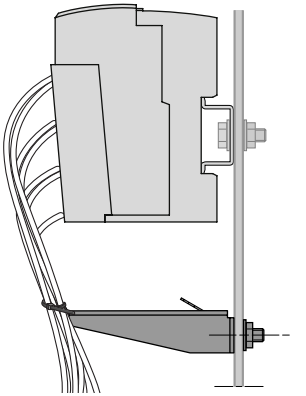
HINWEIS: Um zu vermeiden, dass eine Klemmenleiste in das falsche Elektronikmodul eingesteckt wird, kodieren Sie jede Klemmenleiste und jedes Elektronikmodul klar und deutlich wie unter Kodierung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* beschrieben.

Entspannung durch Verwendung einer Kabelklemme

Für die Minderung der Kabelspannung sind zwei Möglichkeiten gegeben:

- Die Klemmenleisten *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* verfügen über Nute, an denen Kabelklemmen befestigt werden können. Führen Sie eine Kabelklemme durch einen Schlitz, um Kabel und Drähte zu sichern und dadurch die Spannung zwischen diesen Elementen und den Klemmenleistenanschlüssen zu reduzieren.
- Nach der Erdung des TM5-Systems über die TM2XMTGB-Erdungsplatte *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* können die Drähte gebündelt und unter Verwendung von Kabelklemmen zur Minderung der Kabelspannung an der Erdungsplatte befestigt werden.

Die nachstehende Tabelle enthält die Größe der Kabelklemme und illustriert die zwei Methoden der Spannungsminderung an den Kabeln:

Größe der Kabelklemme	**Klemmenleiste**	**Erdungsplatte**
Stärke	Max. 1,2 mm (0.05 in.)	1.2 mm (0.05 in.)
Breite	Max. 4 mm (0.16 in.)	2,5 - 3 mm (0.1 - 0.12 in.)
Abbildung der Montage		

Schutz der Ausgänge vor einer Beschädigung durch induktive Last

Abhängig von der Last ist für die Ausgänge an den Steuerungen und bestimmten Modulen eventuell eine Schutzschaltung erforderlich. Induktive Lasten mit Gleichspannung können Spannungsreflexionen verursachen, die zu Überschwingungen führen, die die Ausgangsgeräte beschädigen oder deren Lebensdauer verkürzen.

⚠ VORSICHT

BESCHÄDIGUNG VON AUSGANGSSCHALTKREISEN DURCH INDUKTIVE LASTEN

Verwenden Sie einen geeigneten externen Schutzkreis bzw. eine sachgemäße Schutzvorrichtung, um die Gefahr einer Beschädigung aufgrund induktiver Direktstromlasten zu begrenzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Relaisausgänge unterstützen bis zu 240 VAC. Eine Beschädigung dieser Art Ausgänge durch induktive Lasten kann zu Schweißkontakten und Steuerungsverlust führen. Induktive Lasten müssen mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet sein, wie z. B. ein RC-Spitzenwertbegrenzer, ein RC-Stromkreis oder eine Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

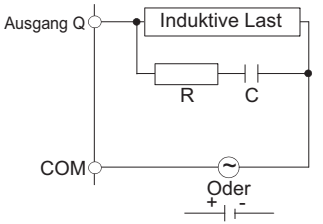
⚠ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

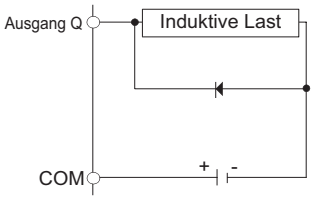
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Schutzschaltung A: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- C ist ein Wert zwischen 0,1 und 1 µF.
- R ist ein Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last.

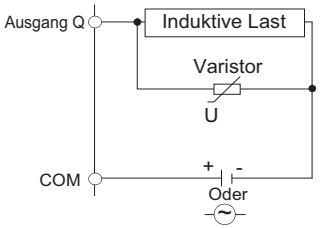
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

- Reverse Stehspannung: Leistungsspannung des Lastschaltkreises x 10
- Durchlassstrom: höher als der Laststrom

Schutzschaltung C: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- Bei Anwendungen, in denen die induktive Last häufig bzw. schnell ein- und ausgeschaltet wird, ist sicherzustellen, dass die Nennenergie bei Dauerbetrieb (J) des Varistors die Spitzenlastenergie um 20 % oder mehr übersteigt.

Umgebungskenndaten

Einführung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -kenndaten für das TM5-System beschrieben.

Die allgemeinen umgebungsspezifischen Merkmale sind allen Komponenten des TM5-Systems gemein.

Gehäuseanforderungen

TM5-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR Veröffentlichung 11. Wenn sie in einer anderen als der in diesem Standard beschriebenen Umgebung bzw. in einer Umgebung eingesetzt werden, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Alle TM5-Komponenten werden den CE-Anforderungen der europäischen Gemeinschaft für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2 gerecht. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Hinblick auf die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Das Gehäuse sollte aus Metall sein, um die elektromagnetische Störfestigkeit des TM5-Systems zu verbessern. Es sollte mit einem Verschluss mit Schlüssel ausgestattet sein, damit jeder nicht autorisierte Zugriff verhindert werden kann.

Umgebungskenndaten

Die Geräte entsprechen den Zertifizierungen cULus, CSA, GOST-R und c-Tick sowie den Anforderungen der EG (siehe folgende Tabelle). Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen umgebungsspezifischen Kenndaten:

Merkmal	**Kenndaten**	
Dieses Produkt ist mit den europäischen RoHS-Empfehlungen und den chinesischen RoHS-Vorschriften kompatibel.		
Zulassung	IEC61131-2	UL508, CSA 22.2 Nr. 142
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	- 10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)[1]
	Vertikaler Einbau	- 10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)

Merkmal	Kenndaten	
Lagertemperatur		- 40 bis 70 ℃ (- 40 bis 158 °F)[2]
Relative Luftfeuchtigkeit		5 - 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC60664	2
Schutzart	IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Nein
Betriebshöhe		0 bis 2000 m (0 bis 6.560 ft.)
Lagerhöhe		0 bis 3000 m (0 bis 9.842 ft.)
Vibrationsfestigkeit	Montage auf DIN-Schiene	3,5 mm feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) unveränderliche Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		147 m/s^2 (15 g_n) bei einer Dauer von 11 ms
Verbindungstyp		Abnehmbare Federzug-Klemmenleiste
Anschlussstecker-Einführung/-Trennung		50
Typ der RTC-Steuerungsbatterie		BBCV2, Renata Typ CR2477 (auswechselbar)

Hinweis:
1. Bei manchen Geräten sind Temperaturgrenzen für den Betrieb gegeben, die eine Leistungsminderung zwischen 55 °C und 60 °C (131 °F und 140 °F) erforderlich machen. Ggf. liegen noch andere Begrenzungen vor. Siehe hier die spezifischen Kenndaten für das jeweilige Elektronikmodul.
2. Alle Steuerungen mit installierter Batterie müssen innerhalb des folgenden Temperaturbereichs gelagert werden. - 30 bis 70 °C (- 22 bis 158 °F).

HINWEIS: Die Batterien in Steuerungen dürfen nur durch Batterien eines in dieser Dokumentation angegebenen Typs ersetzt werden. Andernfalls ist Brand- oder Explosionsgefahr gegeben.

⚠ WARNUNG

BRAND- ODER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH UNGEEIGNETE BATTERIEN

Ersetzen Sie Batterien durch Batterien eines identischen Typs: Renata Typ CR2477M.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Elektromagnetische Störanfälligkeit

Das TM5-System entspricht den Kenndaten bzgl. der elektromagnetischen Störanfälligkeit wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Merkmal	Kenndaten	Baureihe
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)
Elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz - 2 GHz) 1 V/m (2 - 2,7 GHz)
Störimpuls	IEC/EN 61000-4-4	Stromleitungen: 2 kV E/A: 1 kV Geschirmtes Kabel: 1 kV Wiederholungsrate: 5 und 100 KHz
Störfestigkeit 24-VDC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus 0,5 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		2 kV im Gleichtaktmodus 1 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (0,15 bis 80 MHz)
Geleitete Emission	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasi-Spitzenwert 79 dBµV
		500 kHz bis 30 MHz, Quasi-Spitzenwert 73 dBµV
Abgestrahlte Emission	EN 55011(IEC/CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m@40 dBµV/m
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m

Installationsrichtlinien

Installation

Die nachstehende Tabelle enthält Verweise auf weiterführende Dokumente mit Informationen zum Platzbedarf und Anweisungen zur Installation der Elektronikmodule und Zubehörteile:

Erforderliche Abstände	Hinsichtlich der Montagepositionen und der Mindestabstände hat die Montage der Elektronikmodule in Übereinstimmung mit den für die Steuerungen definierten Regeln zu erfolgen. Siehe *Einfassung des TM5-Systems (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. **HINWEIS:** Das TM5-System wurde für einen Betrieb zwischen - 10 ℃ *(14 °F)* und 55 °C *(131°F)* ohne Leistungsminderung sowie bis zu 60°C *(140°F)* mit einigen Sonderregeln und einer Leistungsherabsetzung für bestimmte Produkte konzipiert.
Installation der Elektronikmodule	Siehe: ● *TM5-Zuordnungstabelle (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* ● *Erweiterung des TM5-Systems (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*
Installation der Zubehörteile	Siehe *Installation der Zubehörteile (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*

Hot Swapping der E/A-Elektronikmodule

Definition

Hot Swapping ist die Fähigkeit, ein E/A-Elektronikmodul aus seinem Bus-Grundträger zu entnehmen und durch ein identisches Elektronikmodul zu ersetzen, während das TM5-System mit Spannung versorgt wird - und das ohne Unterbrechung des normalen Betriebs der Steuerung. Wenn das Elektronikmodul wieder in seinen Bus-Grundträger eingesetzt oder durch ein anderes Elektronikmodul mit derselben Modellnummer ersetzt wird, nimmt das Modul seinen Betrieb wieder auf.

Hinweise zum Hot Swapping

Vor der Durchführung eines Hot Swapping-Vorgangs muss sichergestellt werden, dass das Elektronikmodul einen geeigneten Typ für Hot Swapping *(siehe Seite 32)* aufweist.

Wenn ein E/A-Modul bei angelegter Spannung entfernt oder eingesetzt werden muss, fügen Sie das Elektronikmodul von Hand ein. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um Module bei laufendem Betrieb auszutauschen, da ggf. gefährliche Spannungen anliegen. Entfernen Sie außerdem alle Befestigungsklammern sowie die Klemmenleiste, bevor Sie das Elektronikmodul vom Bus-Grundträger abnehmen. Hot Swapping ist nur für das Auswechseln identischer Elektronikmodule zulässig.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Beim Aus- bzw. Einbau eines elektronischen Moduls in einer mit Spannung versorgten Installation müssen Sie Folgendes beachten:

- Verwenden Sie ausschließlich Ihre Hände.
- Verwenden Sie keine Metallwerkzeuge.
- Trennen Sie keine Drähte von der Klemmenleiste.
- Tauschen Sie ein Elektronikmodul nur durch ein Modul mit genau der gleichen Referenz aus.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

HINWEIS: Nur das Elektronikmodul kann bei laufendem Betrieb ausgewechselt werden. Für den Bus-Grundträger ist Hot Swapping nicht zulässig.

Ihnen müssen die Folgen eines Hot Swappings bestimmter Module bekannt sein und Sie müssen diese bereits im Vorfeld berücksichtigen. So kann das Hot Swapping von Modulen, die andere Module mit Spannung versorgen, konkrete Folgen für Ihre Maschine oder den Prozess mit sich bringen. Stromverteilermodule, gemeinsame Verteilermodule, Sender- und Empfängermodule sorgen für die Spannungsversorgung oder gewährleisten die Kommunikation für andere Elektronikmodule. Durch die Trennung des Anschlusses dieser Module wird die Spannungsversorgung bzw. Kommunikation für die jeweils abhängigen Module unterbrochen.

Bestimmte Stromverteilermodule (PDM) z. B. versorgen sowohl den TM5-Leistungsbus als auch das 24-VDC-E/A-Leistungssegment mit Spannung. Es kann vorkommen, dass ein PDM aufgrund eines ausgefallenen Dienstes ausgewechselt werden muss. In diesem Fall würde ein Hot Swapping des PDM ebenfalls den nach wie vor funktionsfähigen Dienst außer Betrieb setzen und die Spannungsversorgung für die vom betroffenen Dienst abhängigen Module unterbrechen.

Eine E/A-Konfiguration in Verbindung mit gemeinsamen Verteilermodulen bedarf ganz besonderer Sorgfalt, wenn die Verdrahtung besonders kurze Drähte aufweist. Eventuell muss für das Hot Swapping eines ausgefallenen Elektronikmoduls der Anschluss des für das Modul zuständige gemeinsame Verteilermodul getrennt werden. Darüber hinaus ist das betroffene gemeinsame Verteilermodul unter Umständen auch mit anderen Modulen oder Geräten als demjenigen Modul verbunden, für das der Hot Swapping-Vorgang durchgeführt werden soll. Durch die Trennung des gemeinsamen Verteilermoduls würde in diesem Fall zwangsläufig auch die Versorgung der unbeschädigten Module und/oder Geräte getrennt. Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle E/A-Scheiben oder Geräte bekannt sind, die mit dem gemeinsamen Verteilermodul verbunden sind, und dass Sie sich der Folgen einer Trennung des Verteilermoduls auf Ihre Maschine oder auf den Prozess bewusst sind, bevor Sie das Hot Swapping durchführen.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

HINWEIS: Ihnen müssen die Folgen eines Hot Swappings aller Module und verbundenen Geräte im Hinblick auf Ihre Maschine und den Prozess im Detail bekannt sein.

Module ohne globale Hot Swapping-Fähigkeit

Folgende Elektronikmodulen können nicht unter allen Bedingungen bei laufendem Betrieb ausgetauscht werden (Hot Swapping):

Typ des Elektronikmoduls	**Voraussetzungen für ein Hot Swapping**
PCI-Kommunikation	Für das Auswechseln des PCI-Kommunikationsmoduls muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Steuerung das neue Modul erkennt.
SPS-Stromverteilermodul	Diese Module können nicht entfernt werden.
Integrierte E/A-Module	

Allgemeine Übersicht

2

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Überblick	34
Allgemeine Beschreibung	35
Physikalische Beschreibung	37

Überblick

Allgemeine Informationen

Digitale elektronische Eingangsmodule konvertieren binäre Prozesssignale in die von der Steuerung benötigten internen Signale.

Baureihe

Die nachstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Modelle der Baureihe der digitalen 24-VDC-Eingangsmodule:

Elektronikmodul	**TM5SDI2D**	**TM5SDI4D**	**TM5SDI6D**	**TM5SDI12D**
Anzahl der Eingänge	2	4	6	12
Nennspannung	24 VDC			
Eingangszyklus Hardware Software	 ≤100 µs Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.			

Die nachstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Modelle der Baureihe der digitalen 100-240-VAC-Eingangsmodule:

Elektronikmodul	**TM5SDI2A**	**TM5SDI4A**	**TM5SDI6U**
Anzahl der Eingänge	2	4	6
Nennspannung	100 - 240 VAC	100 - 240 VAC	100 - 120 VAC
Eingangszyklus 0->1 1->0	 ≤40 ms ≤30 ms	 ≤40 ms ≤30 ms	 ≤15 ms ≤30 ms

Allgemeine Beschreibung

Einführung

Die Baureihe der digitalen Elektronikmodule umfasst Folgendes:

- Digitale elektronische Eingangsmodule
- Digitale elektronische Ausgangsmodule
- Digitale elektronische E/A-Kombimodule

Die TM5-spezifischen elektronischen Ein-/Ausgangsmodule müssen mit einem Bus-Grundträger und einer Klemmenleiste verknüpft werden. Jeder Kanal eines digitalen Elektronikmoduls verfügt über eine Status-LED.

Merkmale der digitalen elektronischen Eingangsmodule

Digitale Eingänge wandeln elektronische Eingangssignale in Binärwerte in der Steuerung um. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen elektronischen Eingangsmodule mit zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Verdrahtung	Signaltyp
TM5SDI2D *(siehe Seite 44)*	2	24 VDC / 3,75 mA	3 Drähte	Sink (Strom aufnehmend)
TM5SDI4D *(siehe Seite 52)*	4	24 VDC / 3,75 mA	3 Drähte	Sink (Strom aufnehmend)
TM5SDI6D *(siehe Seite 60)*	6	24 VDC / 3,75 mA	2 Drähte	Sink (Strom aufnehmend)
TM5SDI12D *(siehe Seite 68)*	12	24 VDC / 3,75 mA	1 Draht	Sink (Strom aufnehmend)
TM5SDI2A *(siehe Seite 76)*	2	100 - 240 VAC	3 Drähte	N/A
TM5SDI4A *(siehe Seite 82)*	4	100 - 240 VAC	2 Drähte	N/A
TM5SDI6U *(siehe Seite 88)*	6	100 - 120 VAC	1 Draht	N/A

Merkmale der digitalen elektronischen Ausgangs- und E/A-Kombimodule

Digitale Ausgänge wandeln die Binärwerte in der Steuerung in elektronische Ausgangssignale um. Die nachstehende Tabelle enthält die besonderen Merkmale der digitalen elektronischen Ausgangs- und E/A-Kombimodule mit zugehörigen Kanaltypen und Spannungs-/Stromwerten:

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom	Verdrahtung	Signaltyp
Elektronische Ausgangsmodule				
TM5SDO2T *(siehe Seite 96)*	2	24 VDC / 0,5 A	3 Drähte	Source (Strom abgebend)
TM5SDO4T *(siehe Seite 104)*	4	24 VDC / 0,5 A	3 Drähte	Source (Strom abgebend)
TM5SDO4TA *(siehe Seite 112)*	4	24 VDC / 2 A	3 Drähte	Source (Strom abgebend)
TM5SDO6T *(siehe Seite 120)*	6	24 VDC / 0,5 A	2 Drähte	Source (Strom abgebend)
TM5SDO8TA *(siehe Seite 128)*	8	24 VDC / 2 A	1 Draht	Source (Strom abgebend)
TM5SDO12T *(siehe Seite 138)*	12	24 VDC / 0,5 A	1 Draht	Source (Strom abgebend)
TM5SDO2R *(siehe Seite 146)*	2	30 VDC / 230 VAC, 5 A C/O	2 Wechselkontaktrelais	N/A
TM5SDO4R *(siehe Seite 154)*	4	30 VDC / 230 VAC, 5 A N/O	4 Schließkontaktrelais	N/A
Elektronische Kombimodule				
TM5SDM12DT *(siehe Seite 164)*	8 Eingänge 4 Ausgänge	24 VDC / 7 mA 24 VDC / 0,5 mA	1 Draht	Sink (Strom aufnehmend) Source (Strom abgebend)

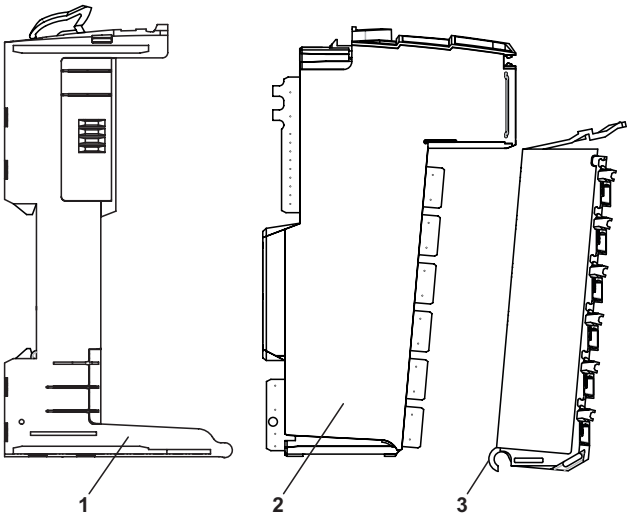
Physikalische Beschreibung

Einführung

Jede Halbleiterscheibe setzt sich aus 3 Elementen zusammen: Bus-Grundträger, Elektronikmodul und Klemmenleiste.

Elemente

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Elemente einer Halbleiterscheibe:



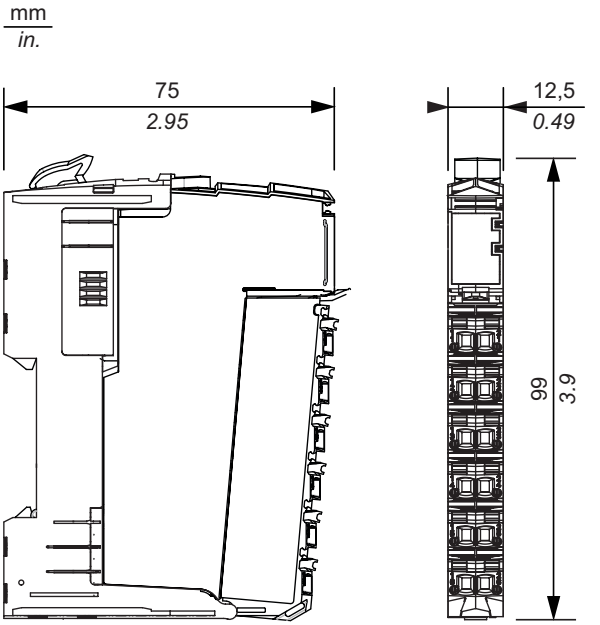
1. Bus-Grundträger
2. Elektronikmodul
3. Klemmenleiste

Nach der Montage bilden die drei Komponenten eine komplette Einheit mit umfassender Festigkeit gegenüber Vibrationen und elektrostatischen Entladungen.

VORSICHT
ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG ● Berühren Sie niemals die Kontakte des Elektronikmoduls. ● Der Steckverbinder ist während des normalen Betriebs stets in seiner Position zu belassen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

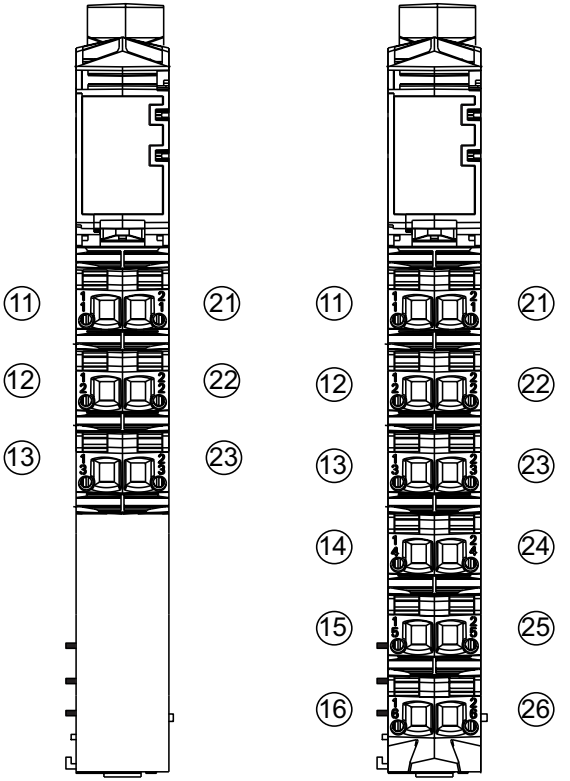
Platzbedarf

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen einer Halbleiterscheibe:



Pin-Belegung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Pin-Belegung der 6-poligen und 12-poligen Klemmenleiste:



Zubehör

Siehe Installation der Zubehörteile *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*

Kennzeichnung

Siehe Kennzeichnung für das TM5-System *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM5-System - Digitale elektronische Eingangsmodule

II

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
3	TM5SDI2D - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig	43
4	TM5SDI4D - 4DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig	51
5	TM5SDI6D - 6DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 2-drahtig	59
6	TM5SDI12D - 12DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig	67
7	TM5SDI2A - 2DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 3-drahtig	75
8	TM5SDI4A - 4DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 2-drahtig	81
9	TM5SDI6U - 6DI-Elektronikmodul 100 - 120 VAC, 1-drahtig	87

TM5SDI2D - 2DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig

3

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM5SDI2D	44
Eigenschaften des Moduls TM5SDI2D	46
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D	49

Beschreibung des Moduls TM5SDI2D

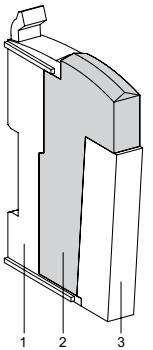
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl der Eingangskanäle	2
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI2D:



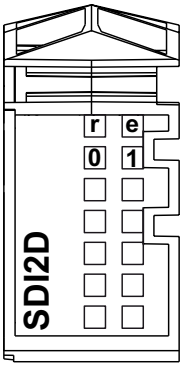
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2D:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Bus-Grundträger Bus-Grundträger mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDI2D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 Oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 6-polig Klemmenleiste, 12-polig	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Diese Abbildung zeigt die Status-LEDs des Moduls TM5SDI2D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SDI2D aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI2D

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2D. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	12 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	24 mA
Verlustleistung	Max. 0,41 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7853 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		2
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1].
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Sensorversorgung

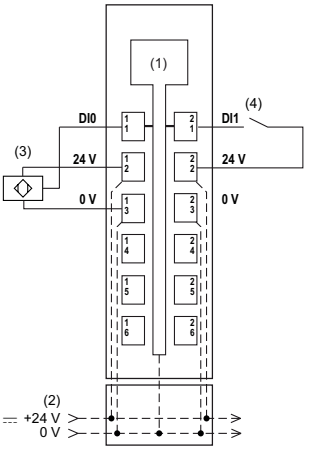
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2D beschrieben:

Sensorversorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI2D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 3-Draht-Sensor
4 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie die Sensor-Spannungsversorgung ausschließlich zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI4D - 4DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 3-drahtig

4

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung des Moduls TM5SDI4D	52
Eigenschaften des Moduls TM5SDI4D	54
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D	57

Beschreibung des Moduls TM5SDI4D

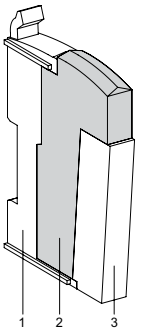
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl der Eingangskanäle	4
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI4D:



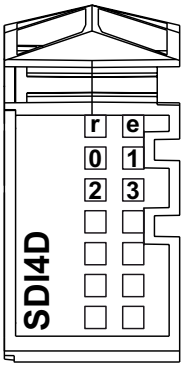
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Bus-Grundträger in Verbindung mit dem Modul TM5SDI4D:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 Oder TM5ACBM15	Bus-Grundträger Bus-Grundträger mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDI4D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 Oder TM5ACTB12	Klemmenleiste, 6-polig Klemmenleiste, 12-polig	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für den TM5SDI4D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des TM5SDI4D aufgeführt:

LED-Anzeigen	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI4D

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4D. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	25 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	28 mA
Verlustleistung	Max. 0,73 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7058 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4D aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		4
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Sensorversorgung

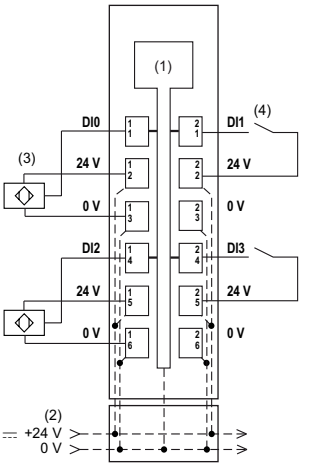
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI4D beschrieben:

Sensorversorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI4D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI4D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 3-Draht-Sensor
4 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie die Sensor-Spannungsversorgung ausschließlich zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI6D - 6DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 2-drahtig

5

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDI6D - Beschreibung	60
Eigenschaften des Moduls TM5SDI6D	62
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D	64

TM5SDI6D - Beschreibung

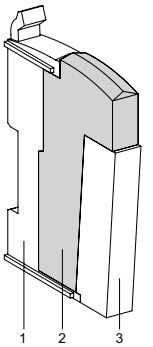
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	6
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI6D:



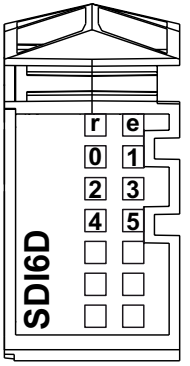
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SDI6D:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDI6D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI6D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI6D beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI6D

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6D. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6D aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	37 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	30 mA
Verlustleistung	Max. 1,03 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7059 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2D aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		6
Verdrahtungstyp		1 oder 2 Drähte
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

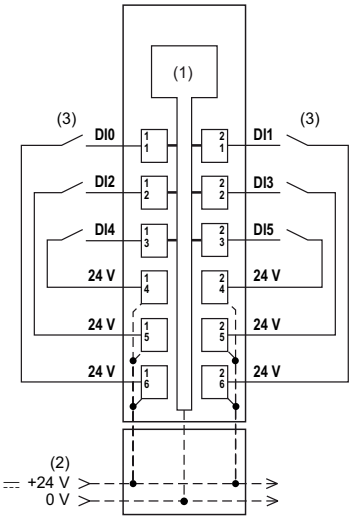
[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI6D

Verdrahtungsplan

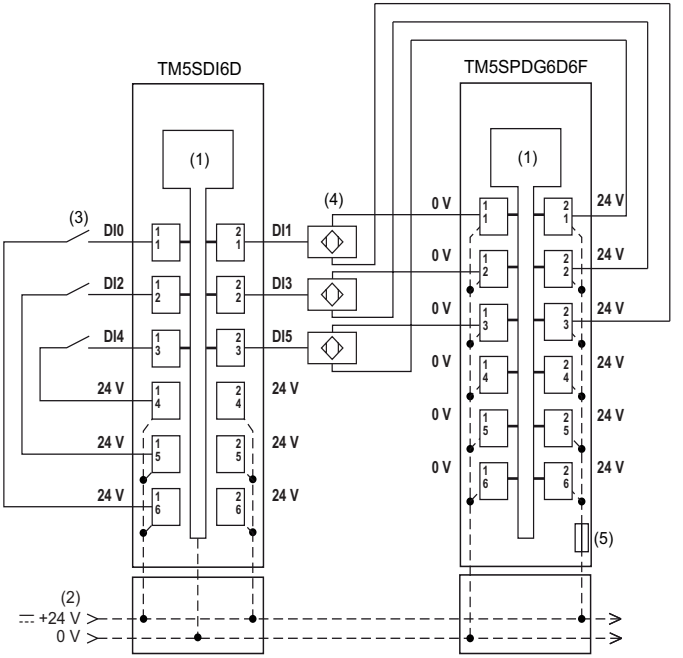
Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI6D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor

Das Elektronikmodul TM5SDI6D verfügt über 6 Eingänge und kann unabhängig 2-Draht-Geräte unterstützen. Um 3-Draht-Elektroniksensoren anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDG6D6F hinzufügen.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDG6D6F und TM5SDI6D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor
4 3-Draht-Sensor
5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI12D - 12DI-Elektronikmodul 24 VDC, Sink, 1-drahtig

6

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDI12D - Beschreibung	68
Eigenschaften des Moduls TM5SDI12D	70
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D	72

TM5SDI12D - Beschreibung

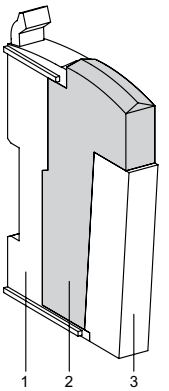
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	12
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI12D:



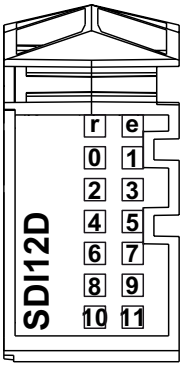
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI12D:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5 SDI12D	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI12D:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI12D beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 11	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI12D

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI12D. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	73 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	36 mA
Verlustleistung	Max. 1,93 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7061 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI12D aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		12
Verdrahtungstyp		1 Draht
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	11 Kanäle
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

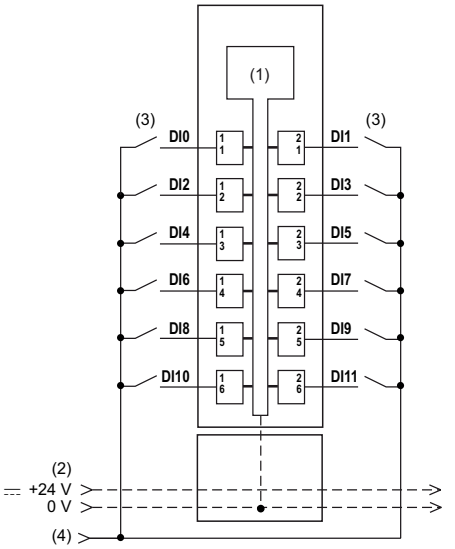
[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI12D

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI12D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor
4 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: Gemeinsame Verteilermodule (CDMs) und die von diesen versorgten Geräte müssen über dieselbe externe Spannungsquelle verfügen. Das bedeutet, dass sich die elektronischen E/A-Module, die damit verbundenen Feldgeräte und das CDM ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment befinden müssen. Ist das nicht der Fall, dann funktionieren die E/A-Status-LEDs an den Elektronikmodulen ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠ WARNUNG

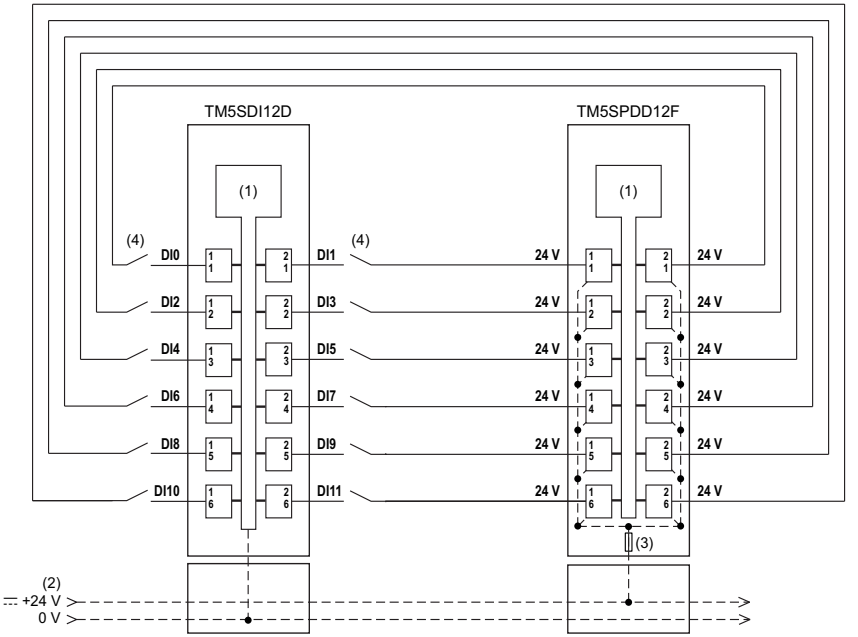
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Elektronikmodul TM5SDI12D verfügt über 12 Eingänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDD12F hinzufügen.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDD12F und TM5SDI12D:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar
4 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI2A - 2DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 3-drahtig

7

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDI2A - Beschreibung	76
Eigenschaften des Moduls TM5SDI2A	78
Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A	80

TM5SDI2A - Beschreibung

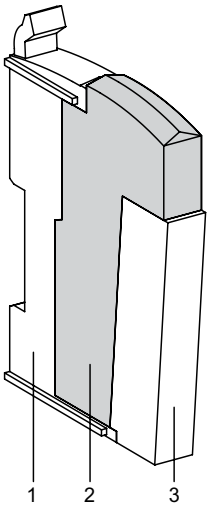
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	2
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 - 240 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI2A:



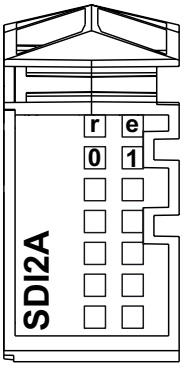
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI2A:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI2A	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	12-polige Klemmenleiste	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI2A:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI2A beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweimaliges Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI2A

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2A. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	100 - 240 VAC Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	100 - 240 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	28 mA
Verlustleistung	Max. 0,69 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	9540 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI2A aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		2
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Nominale Eingangsspannung		240 VAC
Eingangsspannungsbereich		100 - 240 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 100 VAC Nominaler Eingangsstrom bei 240 VAC		5 mA 11 mA
Eingangsfilter	Hardware	0 ->1: ≤40 ms 1 ->0: ≤30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 2500 VAC
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

Sensorversorgung

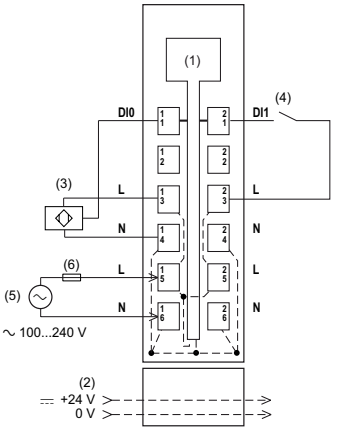
In der nachstehenden Tabelle wird die Sensorversorgung des Elektronikmoduls TM5SDI2A beschrieben:

Sensorversorgung	
Spannung	Elektronikmodulversorgung minus Spannungsabfall zum Schutz vor Kurzschluss
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Sensor-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Sensoren)	Max. 500 VAC, kann zwischen 0 und 500 mA über die Software konfiguriert werden.
Kurzschlussschutz	Ja

Verdrahtungsplan für das Modul TM5SDI2A

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDI2A:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 3-Draht-Sensor
4 2-Draht-Sensor
5 Externe Spannungsversorgung: 100 - 240 VAC
6 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A 250 V

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie die Sensor-Spannungsversorgung ausschließlich zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI4A - 4DI-Elektronikmodul 100 - 240 VAC, 2-drahtig

8

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDI4A - Beschreibung	82
Eigenschaften des Moduls TM5SDI4A	84
TM5SDI4A - Verdrahtungsplan	86

TM5SDI4A - Beschreibung

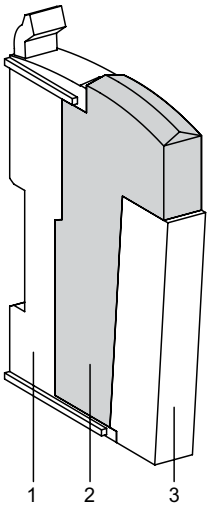
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	4
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 - 240 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI4A:



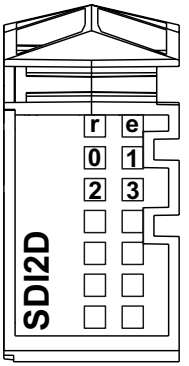
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI4A:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI4A	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	12-polige Klemmenleiste	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI4A:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI4A beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweimaliges Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI4A

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4A. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	100 - 240 VAC Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	100 - 240 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	34 mA
Verlustleistung	Max. 1,08 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code	9541 dez.

Merkmale der Eingänge

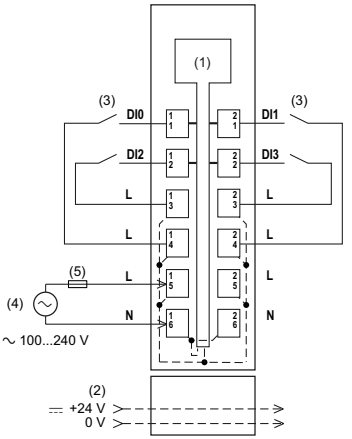
In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI4A aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		4
Verdrahtungstyp		1 oder 2 Drähte
Nominale Eingangsspannung		240 VAC
Eingangsspannungsbereich		120 - 240 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 120 VAC Nominaler Eingangsstrom bei 240 VAC		5 mA 11 mA
Eingangsfilter	Hardware	0 -> 1: ≤40 ms 1 -> 0: ≤30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 2500 VAC
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

TM5SDI4A - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDI4A:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor
4 Externe Spannungsversorgung: 100...240 VAC
5 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A - 250 V

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Verwenden Sie die Sensor-Spannungsversorgung ausschließlich zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDI6U - 6DI-Elektronikmodul 100 - 120 VAC, 1-drahtig

9

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDI6U - Beschreibung	88
Eigenschaften des Moduls TM5SDI6U	90
TM5SDI6U - Verdrahtungsplan	92

TM5SDI6U - Beschreibung

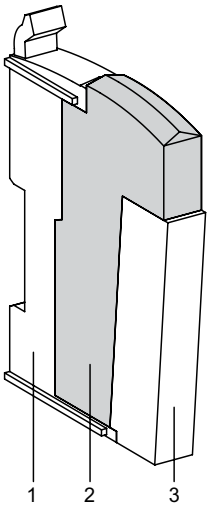
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	6
Eingangstyp	Typ 1
Eingangsnennspannung	100 - 120 VAC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDI6U:



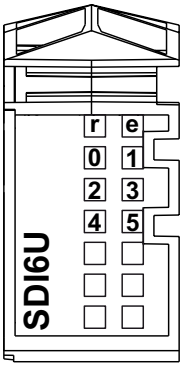
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDI6U:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDI6U	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	12-polige Klemmenleiste	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDI6U:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDI6U beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Zweimaliges Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDI6U

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6U. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	120 VAC Verbunden mit externer AC-Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	120 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	42 mA
Verlustleistung	Max. 0,89 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code	9583 dez.

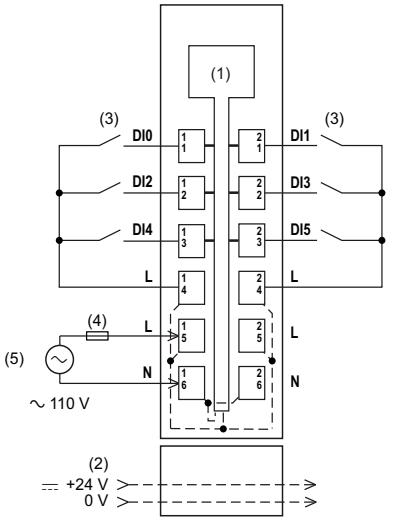
Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDI6U aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		2
Verdrahtungstyp		1 oder 2 Drähte
Nominale Eingangsspannung		120 VAC
Eingangsspannungsbereich		120 VAC
Nominaler Eingangsstrom bei 120 VAC		10 mA
Eingangsfilter	Hardware	0 ->1: ≤15 ms 1 ->0: ≤30 ms
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	1 Minute 1500 VAC
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

TM5SDI6U - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor
4 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A - 250 V
5 Externe Spannungsversorgung 110 VAC

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5-System - Digitale elektronische Ausgangsmodule

III

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
10	TM5SDO2T - 2DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig	95
11	TM5SDO4T - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig	103
12	TM5SDO4TA - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig	111
13	TM5SDO6T - 6DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig	119
14	TM5SDO8TA - 8DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig	127
15	TM5SDO12T - 12DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig	137
16	TM5SDO2R - 2DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais CO	145
17	TM5SDO4R - 4DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais NO	153

TM5SDO2T - 2DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig

10

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO2T - Beschreibung	96
Eigenschaften des Moduls TM5SDO2T	98
TM5SDO2T - Verdrahtungsplan	101

TM5SDO2T - Beschreibung

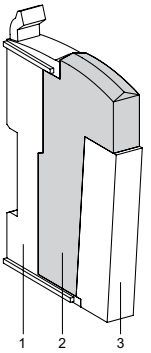
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	2
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO2T:



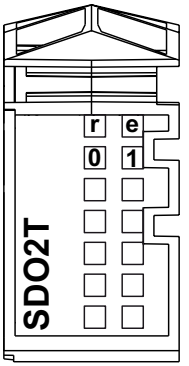
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SDO2T:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO2T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDO2T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO2T beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO2T

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	14 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	26 mA
Verlustleistung	Max. 0,57 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7062 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2T aufgeführt:

Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		2
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 1 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 100)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

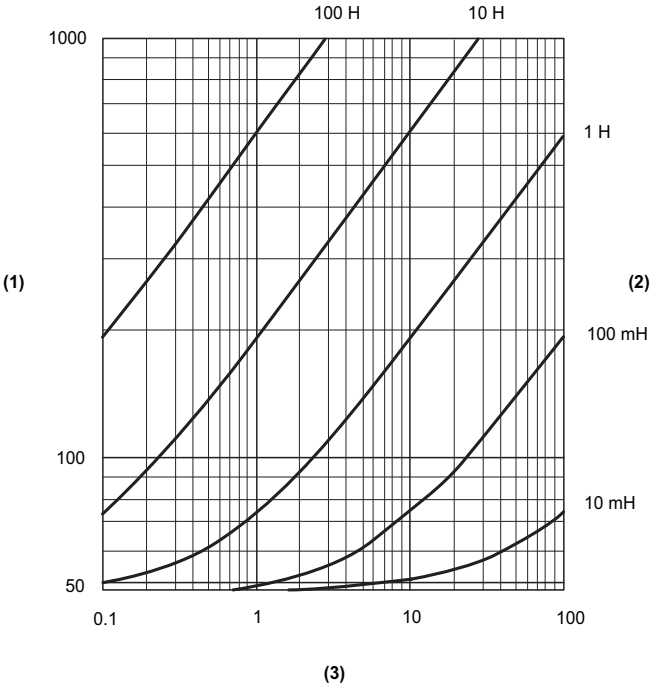
Stellgliedversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO2T beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO2T.

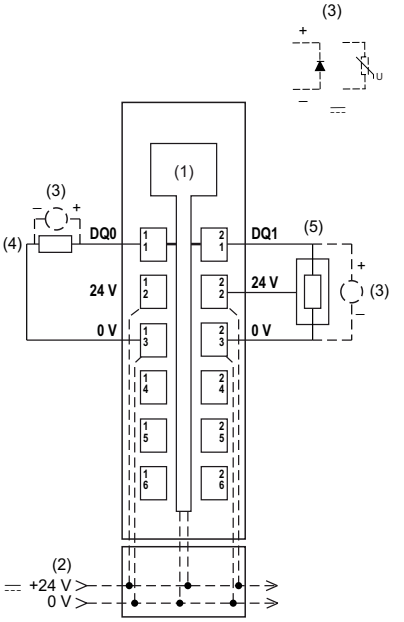


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

TM5SDO2T - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO2T:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 3-Draht-Last

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO4T - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 3-drahtig

11

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO4T - Beschreibung	104
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4T	106
TM5SDO4T - Verdrahtungsplan	109

TM5SDO4T - Beschreibung

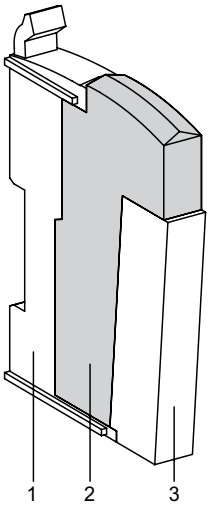
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4T:



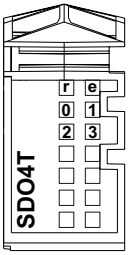
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4T:

Nummer	Modellnummer	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO4T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO4T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4T beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO4T

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	20 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	32 mA
Verlustleistung	Max. 0,86 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7063 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4T aufgeführt:

Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		4
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 2 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 108)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

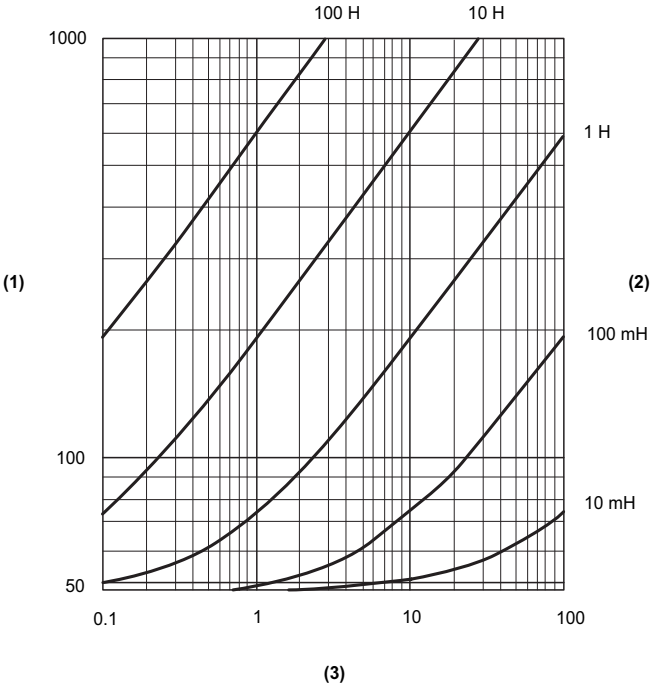
Stellgliedversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO4T beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO4T.

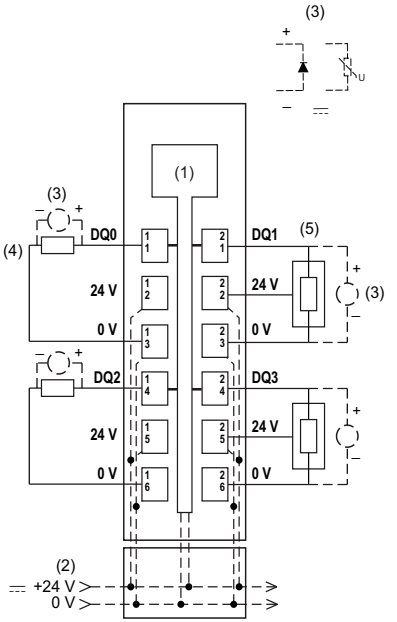


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

TM5SDO4T - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO4T:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 3-Draht-Last

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO4TA - 4DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 3-drahtig

12

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO4TA - Beschreibung	112
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4TA	114
TM5SDO4TA - Verdrahtungsplan	117

TM5SDO4TA - Beschreibung

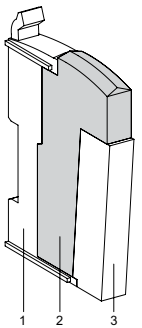
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 2 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4TA:



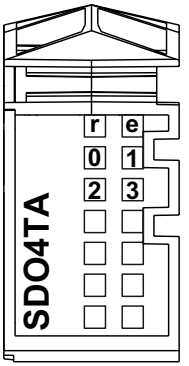
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4TA:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO4TA	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDO4TA:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4TA beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO4TA

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	21 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	32 mA
Verlustleistung	Max. 2,10 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7068 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4TA aufgeführt:

Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		4
Verdrahtungstyp		1, 2 oder 3 Drähte
Ausgangsstrom		Max. 2 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 4 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Spannungsabfall		Max. 0,5 VDC bei 2 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 116)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

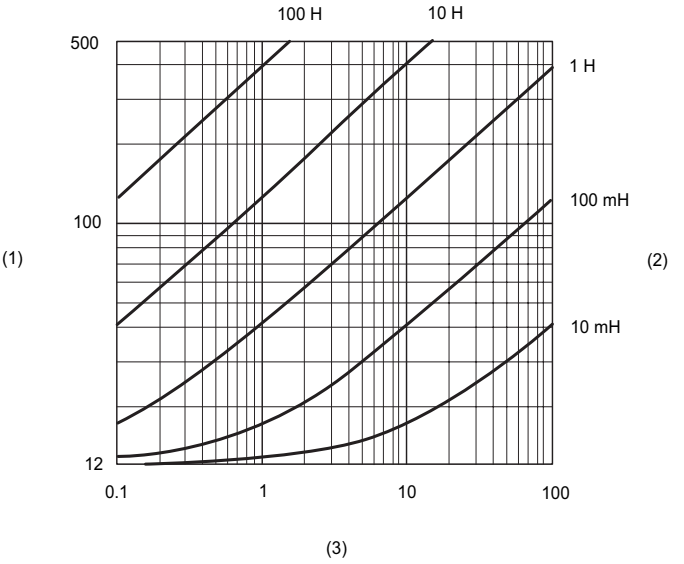
Stellgliedversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO4TA beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO4TA.

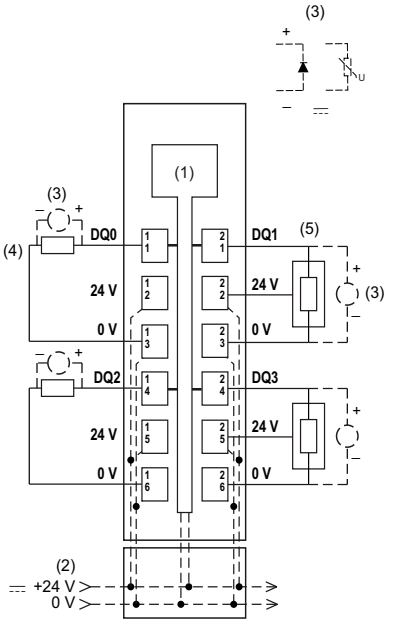


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

TM5SDO4TA - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO4TA:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 3-Draht-Last

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO6T - 6DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 2-drahtig

13

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO6T - Beschreibung	120
Eigenschaften des Moduls TM5SDO6T	122
TM5SDO6T - Verdrahtungsplan	125

TM5SDO6T - Beschreibung

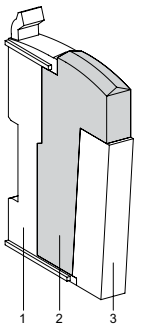
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	6
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO6T:



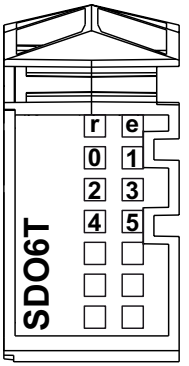
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SD06T:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO6T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB06 oder TM5ACTB12	6-polige Klemmenleiste 12-polige Klemmenleiste	Weiß Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDO6T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO6T beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 5	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO6T

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	30 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	36 mA
Verlustleistung	Max. 1,20 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7064 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO6T aufgeführt:

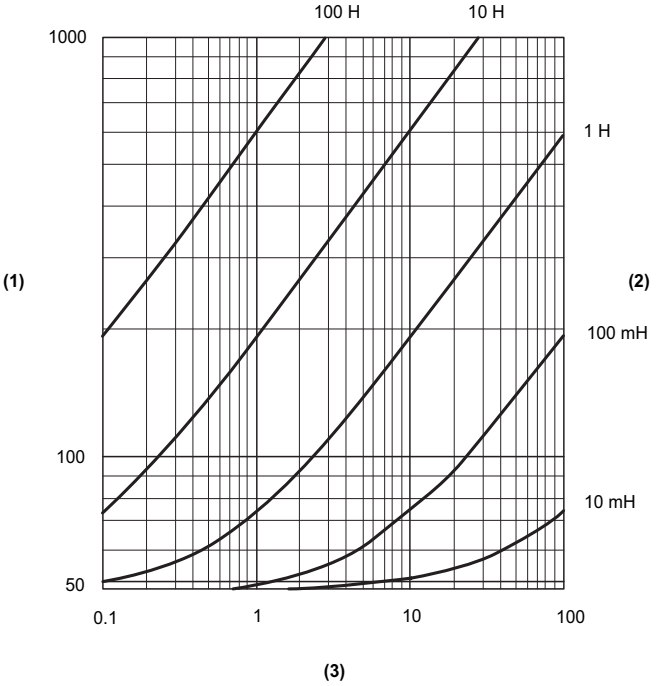
Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		6
Verdrahtungstyp		1 oder 2 Drähte
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 3 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 124)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO6T.

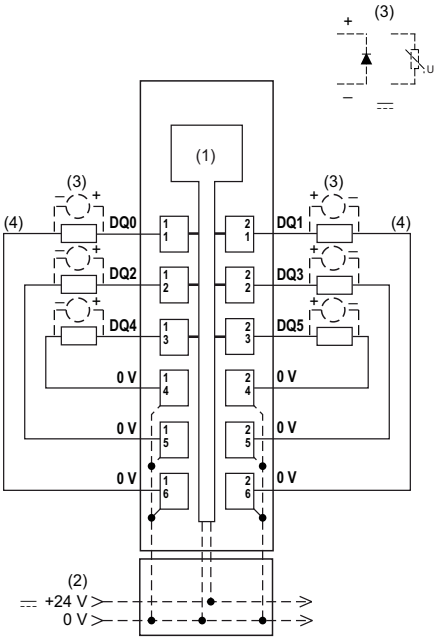


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

TM5SDO6T - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO6T:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO8TA - 8DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 2 A, 1-drahtig

14

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO8TA - Beschreibung	128
Eigenschaften des Moduls TM5SDO8TA	130
Verdrahtungsplan für TM5SDO8TA	134

TM5SDO8TA - Beschreibung

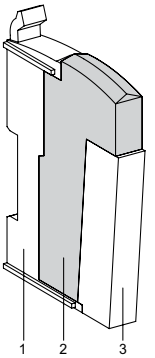
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	8
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 2 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO8TA:



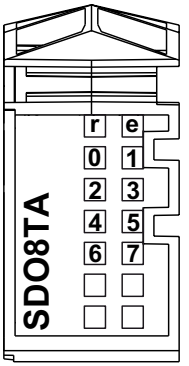
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDO8TA:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO8TA	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDO8TA:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO8TA beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
		Zweimaliges Blinken	E/A-Spannungsversorgung zu niedrig
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 7	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO8TA

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Externe Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	44 mA
Verlustleistung	Max. 1,50 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7069 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO8TA aufgeführt:

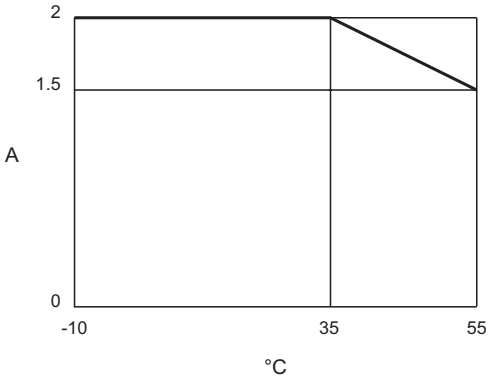
Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		8
Verdrahtungstyp		1 Draht
Ausgangsstrom		Max. 2 A pro Ausgang*
Gesamtausgangsstrom		Max. 8 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	- 10 bis 55 °C (14 bis 131 °F)	I = max. 1,5 A pro Kanal*
	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I = max. 1 A pro Kanal*
Spannungsabfall		Max. 0,5 VDC bei 2 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 133)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
* Siehe auch Leistungsminderungskennlinie des TM5SDO8TA *(siehe Seite 132)*.		

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Leistungsminderung des TM5SDO8TA

Die 2-A-Leistung kann durch Einhaltung bestimmter Temperaturgrenzen erzielt werden. Siehe hierzu die nachstehende Leistungsminderungsgrafik. Wenn die Module neben TM5SDO8TA nicht mehr als 1 W Verlustleistung zu verzeichnen haben, dann gilt diese Grafik und es können 2 A pro Ausgang bei 35 °C (95 °F) erreicht werden.



Wenn die Verlustleistung der neben liegenden Module in Ihrer Konfiguration nicht begrenzt werden kann, muss die Leistungsminderung um -5 °C (- 9 °F) verlagert werden, damit 2 A pro Ausgang bei 30 °C (86 °F) eingehalten werden können. In den meisten Industrieanwendungen muss sich das Modul in einem gelüfteten Gehäuse befinden, damit derartige Temperaturen gewährleistet werden können.

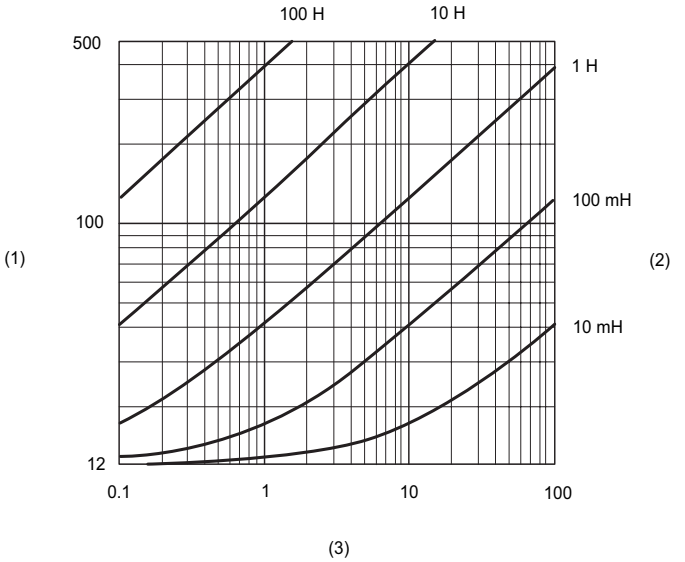
Stellgliedversorgung

In der nachstehenden Tabelle wird die Stellgliedversorgung des Elektronikmoduls TM5SDO8TA beschrieben:

Versorgung	
Spannung	Spannungsversorgung durch Leistungssegment abzüglich Spannungsabfall für internen Schutz
Spannungsabfall für internen Schutz bei 500 mA	Max. 2 VDC
Stellglied-Versorgungsstrom (für alle mit Spannung versorgten Stellglieder)	500 mA
Interner Schutz	Schutz vor Überlast/Kurzschluss

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO8TA.

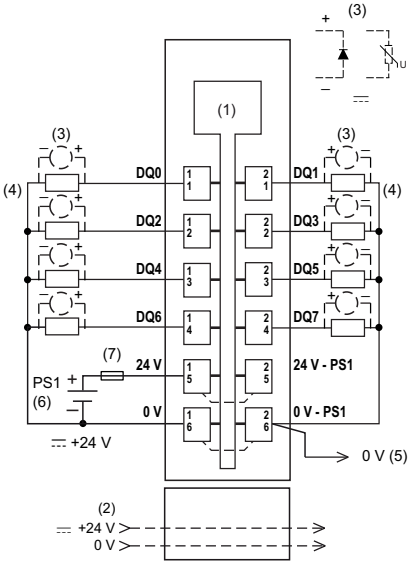


1 Spulenwiderstand in Ω
2 Spuleninduktivität
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

Verdrahtungsplan für TM5SDO8TA

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDO8TA:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung
6 PS1: Externe isolierte SELV-Spannungsversorgung 24 VDC, für die Konformität mit UL 508 auf 200 VA bzw. für die Konformität mit CSA 22.2, Nr. 142, auf 150 VA begrenzt
7 Externe Sicherung Typ T, träge, max. 6,3 A, 250 V

Im Hinblick auf die UL/CSA-Konformität müssen die 24-VDC-E/A-Leistungssegmente und der TM5-Leistungsbus über separate Spannungsquellen versorgt werden. Diese Spannungsversorgungen müssen für die UL508-Konformität eine Leistungsgrenze von 200 VA bzw. für die Konformität mit CSA 22.2, Nr. 142, von 150 VA aufweisen.

⚠ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Schließen Sie die Module nicht direkt an die Netzspannung an.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Module nur isolierte SELV-Spannungsversorgungen.
- Verwenden Sie im Hinblick auf die UL- und CSA-Konformität nur SELV-Spannungsversorgungen mit begrenzter Energieleistung. Die zugelassenen Grenzwerte können Sie den Verdrahtungsplänen in diesem Dokument entnehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weitere wichtige Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor einer Beschädigung durch induktive Last *(siehe Seite 22)*.

TM5SDO12T - 12DO-Elektronikmodul 24 VDC Tr 0,5 A, 1-drahtig

15

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO12T - Beschreibung	138
Eigenschaften des Moduls TM5SDO12T	140
Verdrahtungsplan für TM5SDO12T	143

TM5SDO12T - Beschreibung

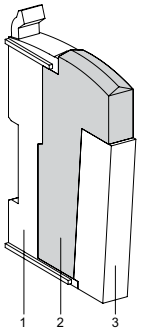
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	12
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Eingangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO12T:



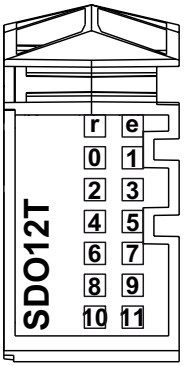
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDO12T:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDO12T	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs für TM5SDO12T:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO12T beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 11	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO12T

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	48 mA
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	52 mA
Verlustleistung	Max. 2,04 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	7066 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO12T aufgeführt:

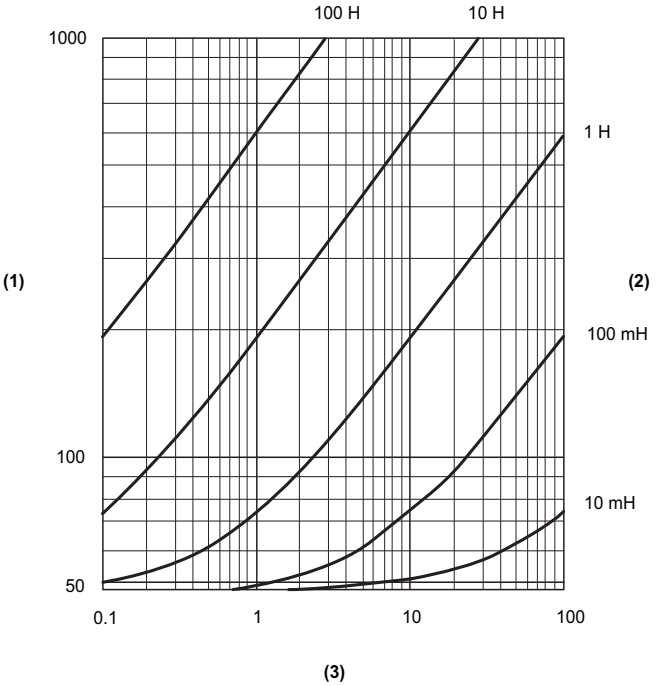
Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		12
Verdrahtungstyp		1 Draht
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 6 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I= max. 0,4 A pro Kanal
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 142)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDO12T.

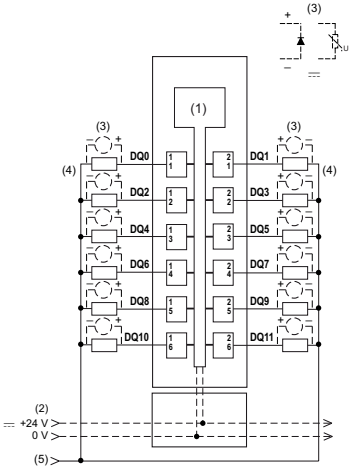


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

Verdrahtungsplan für TM5SDO12T

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDO12T:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: Gemeinsame Verteilermodule (CDMs) und die von diesen versorgten Geräte müssen über dieselbe externe Spannungsquelle verfügen. Das bedeutet, dass sich die elektronischen E/A-Module, die damit verbundenen Feldgeräte und das CDM ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment befinden müssen. Ist das nicht der Fall, dann funktionieren die E/A-Status-LEDs an den Elektronikmodulen ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠ WARNUNG

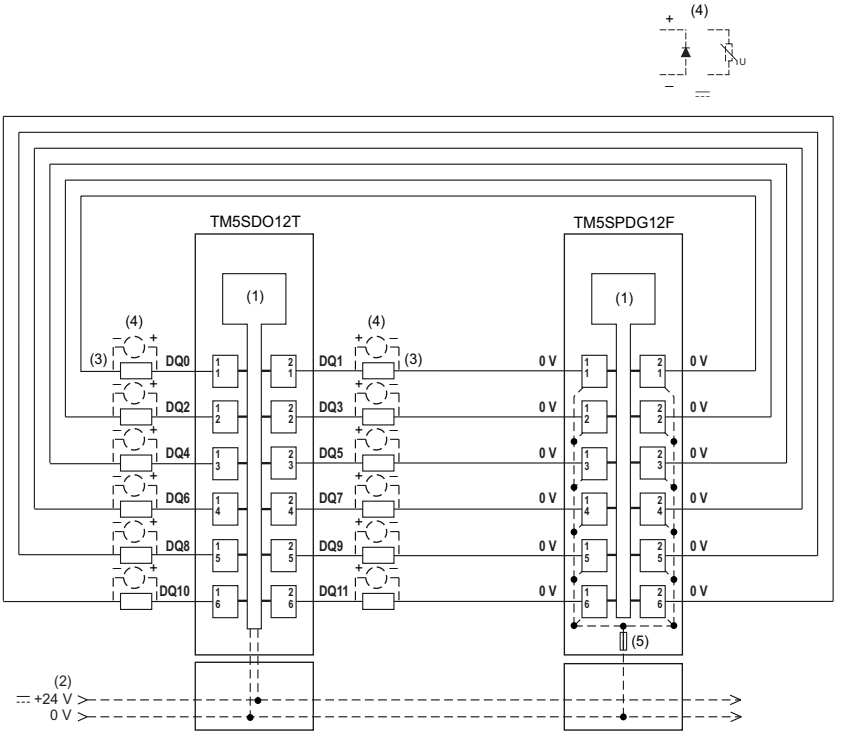
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Elektronikmodul TM5SDO12T verfügt über 12 Ausgänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie ein gemeinsames Verteilermodul TM5SPDG12F hinzufügen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDG12F und TM5SDO12T:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Last
4 Schutz vor induktiver Last
5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO2R - 2DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais CO

16

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO2R - Beschreibung	146
Eigenschaften des Moduls TM5SDO2R	148
TM5SDO2R - Verdrahtungsplan	152

TM5SDO2R - Beschreibung

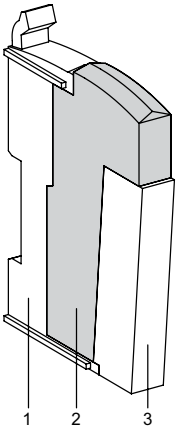
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	2
Ausgangstyp	Relais
Eingangsnennspannung	30 VDC / 230 VAC
Ausgangsstrom	Max. 5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO2R:



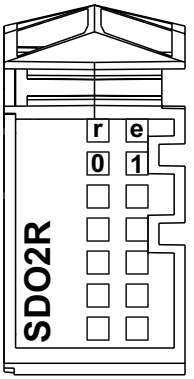
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDO2R:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDO2R	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	12-polige Klemmenleiste	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO2R:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO2R beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 1	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO2R

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	30 VDC / 230 VAC Verbunden mit externer AC- oder DC-Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	24 VDC - 36 VDC 184 VAC - 276 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	90 mA
Verlustleistung	Max. 2,45 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	8410 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO2R aufgeführt:

Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		2
Verdrahtungstyp		2 Wechsler
Ausgangsstrom		Max. 5 A pro Ausgang bei 30 VDC Max. 5 A pro Ausgang bei 230 VAC
Gesamtausgangsstrom		Max. 10 A bei 30 VDC Max. 10 A bei 230 VAC
Ausgangsspannung		30 VDC / 230 VAC
Ausgangsspannungsbereich		24 VDC - 36 VDC 184 VAC - 276 VAC
Leistungsminderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I= max. 3 A pro Kanal
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Schutzschaltung	Intern	Keine
	Extern DC AC	 Inversdiode, RC-Kombination oder VDR RC-Kombination oder VDR
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Schaltkapazität	Mindestwert	10 mA bei 5 VDC
	Höchstwert	180 W / 1500 VA
Verpolungsschutz		Ja
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Relaisausgänge unterstützen bis zu 240 VAC. Eine Beschädigung dieser Art Ausgänge durch induktive Lasten kann zu Schweißkontakten und Steuerungsverlust führen. Induktive Lasten müssen mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet sein, wie z. B. ein RC-Spitzenwertbegrenzer, ein RC-Stromkreis oder eine Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

⚠ WARNUNG

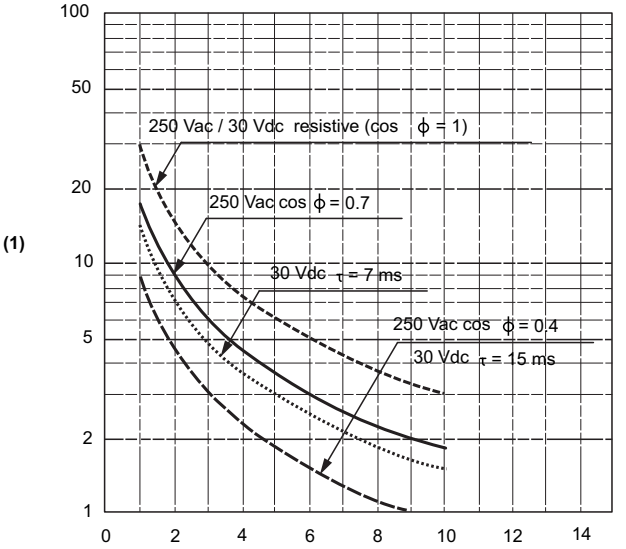
VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Haltbarkeit der Elektrik

Die nachstehenden Kurven stellen die erwartete Lebensdauer der Relaiskontakte für das Elektronikmodul TM5SDO2R dar.

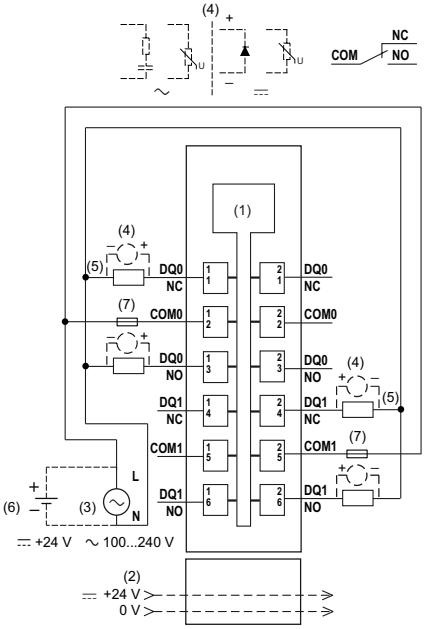


1 Schaltverfahren ($x10^4$)
2 Schaltstrom in A

TM5SDO2R - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO2R:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Externe Spannungsversorgung 100 - 240 VAC
4 Schutz vor induktiver Last
5 2-Draht-Last
6 Externe Spannungsversorgung 24 VDC
7 Externe Sicherung Typ T, träge, 5 A - 250 V

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO4R - 4DO-Elektronikmodul 30 VDC / 230 VAC 5 A, Relais NO

17

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDO4R - Beschreibung	154
Eigenschaften des Moduls TM5SDO4R	156
TM5SDO4R - Verdrahtungsplan	159

TM5SDO4R - Beschreibung

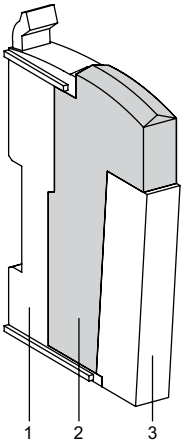
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Relais
Eingangsnennspannung	30 VDC / 230 VAC
Ausgangsstrom	Max. 5 A

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDO4R:



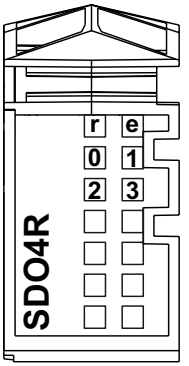
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleisten und der Buseinheiten in Verbindung mit dem Modul TM5SDO4R:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM12	Buseinheit	Schwarz
2	TM5SDO4R	Elektronikmodul	Schwarz
3	TM5ACTB32	12-polige Klemmenleiste	Schwarz

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDO4R:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs von TM5SDO4R beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler- oder Reset-Status
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDO4R

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R.

Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	30 VDC / 230 VAC Verbunden mit externer AC- oder DC-Spannungsversorgung
Spannungsversorgungsbereich	24 VDC - 36 VDC 184 VAC - 276 VAC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	0 mA (N.C.)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	160 mA
Verlustleistung	Max. 2,30 W
Gewicht	30 g (1.1 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	42756 dez.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDO4R aufgeführt:

Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		4
Verdrahtungstyp		4 Wechsler
Ausgangsstrom		Max. 5 A pro Ausgang bei 30 VDC Max. 5 A pro Ausgang bei 230 VAC
Gesamtausgangsstrom		Max. 10 A bei 30 VDC Max. 10 A bei 230 VAC
Ausgangsspannung		30 VDC / 230 VAC
Ausgangsspannungsbereich		24 VDC - 36 VDC 184 VAC - 276 VAC
Einschaltzeit		Max. 10 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Schutzschaltung	Intern	Keine
	Extern DC AC	Inversdiode, RC-Kombination oder VDR RC-Kombination oder VDR
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Schaltkapazität	Mindestwert	10 mA bei 5 VDC
	Höchstwert	150 W / 1250 VA
Verpolungsschutz		Ja
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Ausgängen	Nicht isoliert
Haltbarkeit	Mechanische Teile	Min. $2x10^7$ Oper.
	Elektrische Teile	Min. $5x10^4$ Oper. (NO) @ 5 A

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Relaisausgänge unterstützen bis zu 240 VAC. Eine Beschädigung dieser Art Ausgänge durch induktive Lasten kann zu Schweißkontakten und Steuerungsverlust führen. Induktive Lasten müssen mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet sein, wie z. B. ein RC-Spitzenwertbegrenzer, ein RC-Stromkreis oder eine Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

⚠ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

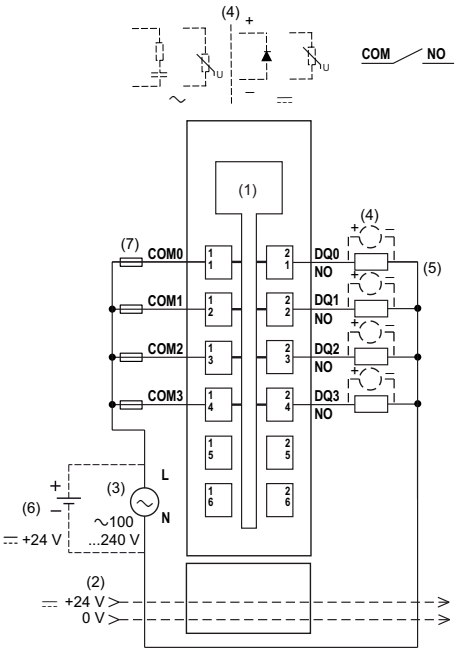
- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5SDO4R - Verdrahtungsplan

Verdrahtungsplan

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des Moduls TM5SDO4R:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Externe Spannungsversorgung 100 - 240 VAC
4 Schutz vor induktiver Last
5 2-Draht-Last
6 Externe Spannungsversorgung 24 VDC
7 Externe Sicherung Typ T, träge, 5 A - 250 V

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TM5-System - Digitale E/A-Kombimodule

IV

TM5SDM12DT - 8DI/4DO-Elektronikmodul, Tr 1-drahtig

18

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
TM5SDM12DT - Beschreibung	164
Eigenschaften des Moduls TM5SDM12DT	166
Verdrahtungsplan für TM5SDM12DT	170

TM5SDM12DT - Beschreibung

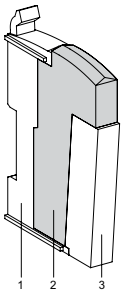
Hauptmerkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Hauptmerkmale	
Anzahl Eingangskanäle	8
Eingangstyp	Typ 1
Eingangssignaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Anzahl der Ausgangskanäle	4
Ausgangstyp	Transistor
Ausgangssignaltyp	Source (Strom abgebend)
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A
Eingangsnennspannung	24 VDC

Bestellinformationen

Die folgende Abbildung zeigt das Modul TM5SDM12DT:



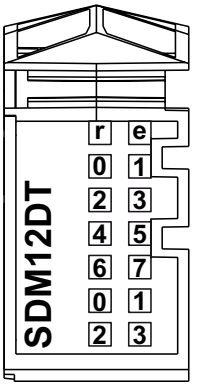
Die nachstehende Tabelle enthält die Modellnummern der Klemmenleiste und der Buseinheit in Verbindung mit dem Modul TM5SDM12DT:

Nummer	**Modellnummer**	**Beschreibung**	**Farbe**
1	TM5ACBM11 oder TM5ACBM15	Buseinheit Buseinheit mit Adresseneinstellung	Weiß Weiß
2	TM5SDM12DT	Elektronikmodul	Weiß
3	TM5ACTB12	12-polige Klemmenleiste	Weiß

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter *TM5-Buseinheiten und -Klemmenleisten (siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch).*

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls TM5SDM12DT:



In der folgenden Tabelle werden die eingangsspezifischen Status-LEDs des Moduls TM5SDM12DT beschrieben:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufstatus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Fehler an Ausgangskanälen identifiziert
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0 - 7	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert
0 - 3	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Eigenschaften des Moduls TM5SDM12DT

Einführung

Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM12DT. Siehe auch Umgebungskenndaten *(siehe Seite 25)*.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Allgemeine Merkmale

In der nachstehenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Allgemeine Merkmale	
Nennversorgungsspannung Versorgungsquelle	24 VDC Angeschlossen an das 24-VDC-E/A-Leistungssegment
Spannungsversorgungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme	21 mA (alle Eingänge EIN)
TM5-Bus 5 VDC - Stromaufnahme	42 mA
Verlustleistung	Max. 1,52 W
Gewicht	25 g (0.9 oz)
ID-Code für die Firmware-Aktualisierung	8377 dez.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl der Eingangskanäle		8
Verdrahtungstyp		1 Draht
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	I= max. 0,3 A pro Kanal
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolation	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Merkmale der Ausgänge

In der nachstehenden Tabelle werden die ausgangsspezifischen Kenndaten des Elektronikmoduls TM5SDM12DT aufgeführt:

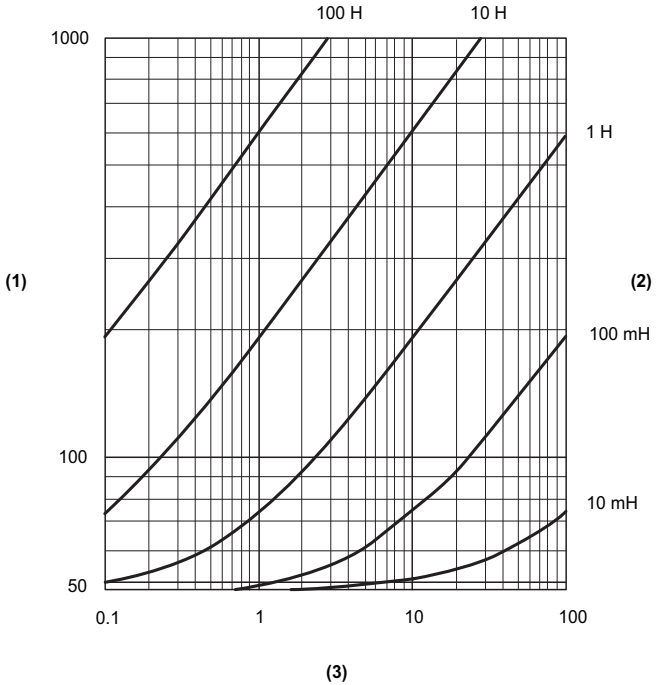
Merkmale der Ausgänge		
Ausgangskanäle		4
Verdrahtungstyp		1 Draht
Ausgangsstrom		Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom		Max. 2 A
Ausgangsspannung		24 VDC
Ausgangsspannungsbereich		20,4 bis 28,8 VDC
Leistungsminderung		Max. 0,3 A pro Kanal
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 169)*
Isolation	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird.

In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul TM5SDM12DT.

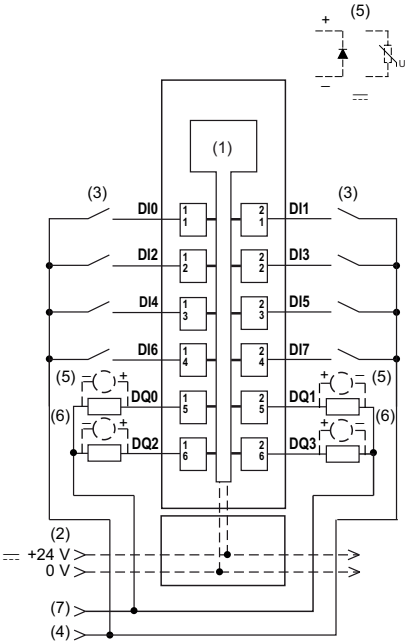


1 Lastwiderstand in Ω
2 Lastinduktanz
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

Verdrahtungsplan für TM5SDM12DT

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SDM12DT:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Sensor
4 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung
5 Schutz vor induktiver Last
6 2-Draht-Last
7 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

HINWEIS: Gemeinsame Verteilermodule (CDMs) und die von diesen versorgten Geräte müssen über dieselbe externe Spannungsquelle verfügen. Das bedeutet, dass sich die elektronischen E/A-Module, die damit verbundenen Feldgeräte und das CDM ausnahmslos im gleichen 24-VDC-E/A-Leistungssegment befinden müssen. Ist das nicht der Fall, dann funktionieren die E/A-Status-LEDs an den Elektronikmodulen ggf. nicht ordnungsgemäß. Darüber hinaus kann dies auch schwerwiegendere Folgen haben, wie z. B. eine Explosion und/oder einen Brand.

⚠ WARNUNG

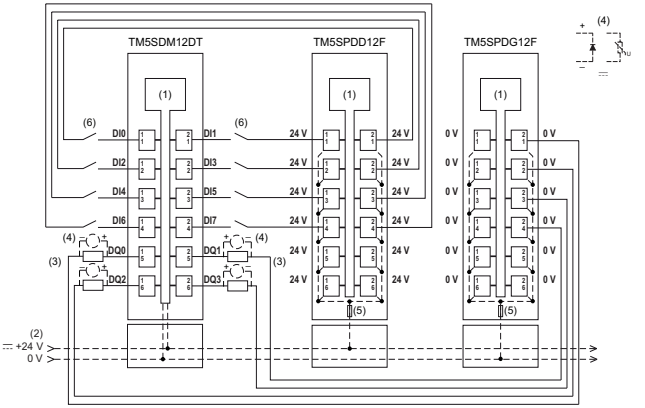
EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Elektronikmodul TM5SDM12DT verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge und kann unabhängig 1-Draht-Geräte unterstützen. Um 2-Draht-Geräte anzuschließen, können Sie die gemeinsamen Verteilermodule TM5SPDD12F und TM5SPDG12F hinzufügen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan für TM5SPDD12F, TM5SPDG12F und TM5SDM12DT:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 2-Draht-Last
4 Schutz vor induktiver Last
5 Integrierte Sicherung, Typ T, träge, 6,3 A, 250 V, austauschbar
6 2-Draht-Sensor

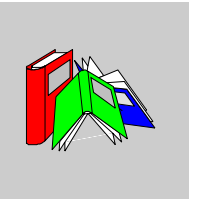
⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Glossar



A

Analogausgang

Ein *analoges Ausgangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Signale proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

Analogeingang

Ein *analoges Eingangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, die vom Prozessor verarbeitet werden können. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

AWG

Der Standard *American Wire Gauge* gibt die Drahtstärken in Nordamerika an.

B

Bus-Grundträger

Ein *Bus-Grundträger* ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus gewährleistet (für die Steuerungen M258 und LMC058). Jeder Bus-Grundträger erweitert die TM5-Daten sowohl auf die Leistungsbusse als auch auf das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Elektronikmodule werden auf dem Bus-Grundträger eingefügt und dadurch im TM5-System hinzugefügt. Der Bus-Grundträger fungiert darüber hinaus als Artikulationspunkt für die Klemmenleisten.

C

CAN

Das CAN-Protokoll (*Controller Area Network* – ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Durch die Implementierung von Broadcast Messaging und hoch entwickelten Diagnose-mechanismen stellen CAN-Multi-Master-Systeme eine hohe Datenintegrität sicher. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANopen

CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-Spezifikation nach Industriestandard.

CPDM

(Controller Power Distribution Module) SPS-Stromverteilermodul

CSA

Die *Canadian Standards Association* definiert und verwaltet Standards für industrielle Elektronikgeräte in Gefahrenbereichen.

CTS

Clear to send ist ein Datenübertragungssignal, das den Empfang eines RDS-Signals von der Senderstation quittiert.

D

DHCP

Das *Dynamic Host Configuration Protocol* ist eine fortschrittliche Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine erweiterte Version, jedoch sowohl DHCP als auch BOOTP sind allgemein gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten).

Digitale E/A

Ein *Digitaleingang* oder *Digitalausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals am E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Es stellt der Steuerungslogik digitalen Zugriff auf E/A-Werte bereit.

DIN

Das *Deutsche Institut für Normung* ist eine deutsche Einrichtung, die technische und Standards und Maße vorgibt.

E

E/A

Eingang/Ausgang

Eingangsfilter

Ein *Eingangsfilter* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Beseitigen von Eingangsrauschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an Eingangsfilterung. Eine zusätzliche Filterung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Stellgliedern und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Ein Elektronikmodul ist die Komponente, die in einem Bus-Grundträger montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Manche Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, dazu gehören Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule).

EN

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

Erweiterungsbus

Ein *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung.

Ethernet

Ethernet ist eine Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEE 802.3 bekannt.

Experten-E/A

Experten-E/A sind dedizierte Module oder Kanäle für erweiterte Funktionen. Diese Funktionen sind in der Regel in das Modul integriert, damit je nach Funktion die Ressourcen der Steuerung nicht verwendet werden müssen und kürzere Antwortzeiten gewährleiset werden können. In Bezug auf seine Funktion kann ein Experten-E/A-Modul als „Standalone“-Modul betrachtet werden, da es unabhängig vom SPS-Verarbeitungszyklus ist und nur Informationen mit der SPS-CPU austauscht.

F

FE

Funktionserde ist der Punkt in einem System oder Gerät, der geerdet werden muss, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

FG

Frequenzgenerator

Firmware

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem einer Steuerung.

G

Geber

Ein *Geber* ist ein Gerät für Längen- oder Winkelmessungen (Linear- oder Drehwinkelgeber).

H

Hot Swapping

Hot Swapping bedeutet den Austausch einer Komponenten durch eine vergleichbare Komponente ohne Unterbrechung des Systembetriebs. Sobald die Austauschkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I

IEC

Die *International Electrotechnical Commission* ist ein gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IP 20

Module, die einem *Ingress Protection*-Schutzgrad nach IEC 60529 entsprechen, sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Die Module sind nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

K

Klemmenleiste

Eine *Klemmenleiste* ist eine Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

Konfiguration

Die *Konfiguration* umfasst die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Auswahl der Hardware und Software, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

L

LED

Eine *Light Emitting Diode* ist eine Anzeige, die aufleuchtet, sobald Strom durch sie fließt.

Leistungsminderung

Die *Leistungsminderung* (oder Leistungsherabsetzung) definiert eine Reduzierung der Betriebskenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei in der Regel um eine vorgegebene Reduzierung der Nennleistung, durch die der Betrieb bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. erhöhten Temperaturen oder besonderen Höhenlagen, erleichtert werden kann.

M

Modbus

Das Kommunikationsprotokoll Modbus ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

N

NC

Ein Schließerkontakt (*Normally Closed*) ist ein Kontaktpaar, das geschlossen ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geöffnet, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

Netzwerk

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

P

PCI

Peripheral Component Interconnect ist ein Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM

Ein Stromverteilermodul (*Power Distribution Module*) versorgt eine Gruppe von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung.

PE

Die Schutzerde (*Protective Ground* ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Stellgliedgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

Pt100/Pt1000

Platin-Widerstandsthermometer zeichnen sich durch ihren Nennwiderstand R0 bei einer Temperatur von 0 °C aus.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

Die Pulsbreitenmodulation (*Pulse Width Modulation*) wird zur Regelung von Prozessen verwendet (z. B. Stellglieder für die Temperaturkontrolle). Dabei wird ein Impulssignal in seiner Länge moduliert. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

R

RS-232

RS-232 (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 3 Drähten basiert.

RS-485

RS-485 (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 2 Drähten basiert.

RTS

Request to send ist ein Datenübertragungssignal, das durch das CTS-Signal vom Zielknoten quittiert wird.

RxD

Receiving Data (Datenübertragungssignal)

S

Schnelle E/A

Schnelle E/A sind spezifische E/A mit bestimmten elektrischen Funktionen (Antwortzeit z. B.), die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt jedoch über die SPS-CPU.

SEL-V

Ein System, das den *SELV*-Richtlinien (Safety Extra Low Voltage - Sicherheits-Kleinstspannung) nach IEC 61140 entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen Bedingungen bzw. bei einem Fehler nicht einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Sink-Eingang

Ein *Sink-Eingang* (Strom aufnehmend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Sink-Eingang weist eine Nennspannung von 0 VDC auf.

SL

Serielle Leitung

Source-Ausgang

Ein *Source-Eingang* (Strom abgebend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Source-Eingang weist eine Nennspannung von +24 VDC auf.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient der Automatisierung von Industrieprozessen.

T

TxD

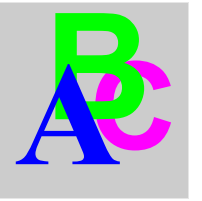
TxD steht für ein Übetragungssignal.

U

UL

Underwriters Laboratories ist eine US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index



B

Beschreibung
- TM5SDO12T, *138*
- TM5SDO2R, *146*
- TM5SDO2T, *96*
- TM5SDO4R, *154*
- TM5SDO4T, *104*
- TM5SDO4TA, *112*
- TM5SDO6T, *120*
- TM5SDO8TA, *128*

E

Elektronikmodule
- Dokumentationshinweise, *28*
- Installation, *28*

H

Hot Swapping, *29*

I

Installation
- Installationsanforderungen, *16*

U

Umgebungskenndaten, *25*
- Elektromagnetische Störanfälligkeit, *27*
- Gehäuse, *25*

V

Verdrahtungsplan
- TM5SDM12DT, *170*
- TM5SDO12T, *143*
- TM5SDO2R, *152*
- TM5SDO2T, *101*
- TM5SDO4R, *159*
- TM5SDO4T, *109*
- TM5SDO4TA, *117*
- TM5SDO6T, *125*
- TM5SDO8TA, *134*

Verdrahtungsregeln, *19*